

GARBAGE TREATING DEVICE AND METHOD FOR TREATING GARBAGE

Patent Number: JP2001087743
Publication date: 2001-04-03
Inventor(s): IWAMA AKIFUMI
Applicant(s):: SANYO ELECTRIC CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001087743
Application JP19990270758 19990924
Priority Number(s):
IPC Classification: B09B3/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a garbage treating device which does not generate flying insects like flies and a method for treating garbage.

SOLUTION: A temperature control section 24 controls a heater 26 in accordance with the signal from a temperature sensor 22 and maintains the internal temperature of a treating vessel 12 of the garbage treating device 10 at a pupation suppression temperature (40 deg.C) at which larvae (maggots) of the flies cannot pupate. The larvae cannot pupate and cannot therefore develop from the larvae into imagoes and their flying in and out of the garbage treating device 10 can be prevented. The treating vessel 12 has creeping-out preventive means, for example, water storage ditches, illumination devices, electric shock device to prevent the creeping out of the internal larvae to the outside of the garbage treating vessel 12, and therefore, the pupation of the larvae outside the treating vessel 12 is prevented and the hygienic state and clean feel of the garbage treating device 10 are maintained.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-87743

(P2001-87743A)

(43)公開日 平成13年4月3日(2001.4.3)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト* (参考)

B 0 9 B 3/00

Z A B

A 0 1 K 67/033

5 0 2

4 D 0 0 4

// A 0 1 K 67/033

5 0 2

B 0 9 B 3/00

Z A B D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-270758

(22)出願日 平成11年9月24日(1999.9.24)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 岩間 明文

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 100075258

弁理士 吉田 研二 (外2名)

Fターム(参考) 4D004 AA03 CA15 CA18 CA19 CA22

CB28 CB50 CC08 CC20 DA01

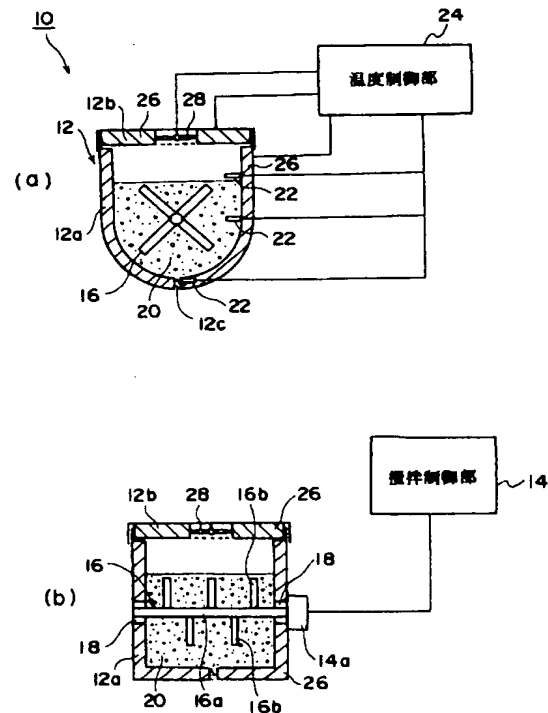
DA02 DA03 DA04 DA06 DA13

(54)【発明の名称】 生ゴミ処理装置及び生ゴミ処理方法

(57)【要約】

【課題】 蠅等の飛翔昆虫が発生しない生ゴミ処理装置及び生ゴミ処理方法を提供する。

【解決手段】 温度制御部24は、温度センサ22からの信号に基づきヒータ26を制御して、生ゴミ処理装置10の処理槽12の内部温度を蠅の幼虫(ウジ)が蛹化できない蛹化抑制温度(40℃)以上に維持する。幼虫は、蛹化できないため成虫になることができず、生ゴミ処理装置10の内外を飛翔することを防止できる。また、処理槽12には、内部の幼虫が処理槽12の外部に這い出ないようにする這い出し防止手段、例えば、貯水溝や照明装置、電撃装置等を有しているので、処理槽12の外部で幼虫が蛹化することを防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生状態や清潔感を維持する。





【特許請求の範囲】

【請求項 1】 発酵処理材及び生ゴミを処理槽内に収納し、前記処理槽内に生息する発酵微生物により前記生ゴミの分解処理を行う生ゴミ処理装置において、前記処理槽内の最低温度領域を前記処理槽内に進入した昆虫の蛹化を抑制する蛹化抑制温度以上に維持する温度維持手段と、前記処理槽の外部開放可能部分から前記昆虫の幼虫の処理槽外への這い出しを防止する這い出し防止手段と、を含むことを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の処理装置において、前記蛹化抑制温度は、40℃であることを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の処理装置において、前記処理槽は、生ゴミの投入を許容する開口端を有する本体部と、前記開口端を覆う開閉蓋を有し、前記這い出し防止手段は、前記開閉蓋と本体部とを密着させる密着シール材であり、開閉蓋の開動作時に処理槽を密閉することを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の処理装置において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された貯水溝であり、貯水溝に注入された液体により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の処理装置において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された照明装置であり、照明光により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の処理装置において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された電撃装置であり、電撃により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の処理装置において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍に配置された加熱装置であり、高熱放射により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載



の処理装置において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された忌避剤であり、当該忌避剤により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の処理装置において、前記這い出し防止手段は、

10 前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された振動装置であり、振動により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする生ゴミ処理装置。

【請求項 10】 請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の処理装置において、前記処理槽に、昆虫の卵または幼虫を投入し、処理槽内の幼虫の摂食力により生ゴミの分解処理効率を促進することを特徴とする生ゴミ処理装置。

20 【請求項 11】 発酵処理材及び生ゴミを処理槽内に収納し、前記処理槽内に生息する発酵微生物により前記生ゴミの分解処理を行う生ゴミ処理方法において、前記処理槽内の最低温度領域を前記処理槽内に進入した昆虫の蛹化を抑制する蛹化抑制温度以上に維持するとともに、前記処理槽の外部開放可能部分から前記昆虫の幼虫が処理槽外へ這い出すことを防止しながら前記生ゴミの分解処理を行うことを特徴とする生ゴミ処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30 【発明の属する技術分野】本発明は、生ゴミ処理装置及び生ゴミ処理方法、特に蠅等の飛翔昆虫が発生しない生ゴミ処理装置及び生ゴミ処理方法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、企業や一般家庭から排出されるゴミの量は増加の一途をたどり、各自治体や業者等でもゴミ処理能力が飽和状態になっている。そして、少しでも排出されるゴミの量を削減することが望まれている。このような状況の中で、処理に伴い有害物質が排出されない生ゴミを自己処理する、いわゆる生ゴミ処理装置が普及し始めている。

40 【0003】この生ゴミ処理装置は、処理槽内に発酵処理材（例えば、杉材等から得られる大鋸屑）と共に生ゴミ（野菜くず、魚、肉等）を投入する。生ゴミは前記発酵処理材や生ゴミに生息している発酵微生物によって、水と炭酸ガスに分解される。生ゴミ処理装置は、前記発酵微生物の活動を活発化するために、処理槽内温度を活動温度（例えば、30℃程度）に近づけるように温度維持構造やヒータ等を有すると共に、発酵微生物をより多くの空気に接触させるために処理槽内を攪拌する攪拌構造を有している。この発酵微生物の活動等により、例えば、生ゴミの重さは2～3日で十分の一程度に減少す



る。前記発酵処理材は、例えば、3～8ヶ月程度で新しいものと交換することにより効率のよい生ゴミ処理を行うことができる。また、使用済み発酵処理材は、堆肥として利用することも可能であり、一般家庭においても容易に生ゴミの処理を行うことができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、生ゴミの処理過程において、ショウジョウバエや金蠅等の蠅類（昆虫）が発生することがよくある。これは、従来の生ゴミ処理装置では、ヒータ付近の温度のみを管理し、処理槽内全体の温度管理は行っていないため、処理槽内に温度ばらつきが発生し、部分的に蠅類の生育に最適な環境を形成してしまうからである。これらの蠅類は処理前の生ゴミに産み付けられていた卵から発生したり、生ゴミの処理過程において、処理槽に進入した成虫が産卵することにより発生する。発生した蠅類は、処理槽に新たな生ゴミを投入するために、処理槽の開閉蓋を開けたときに、処理槽内から飛び出したり、処理槽の内部及び周囲を飛翔したり這い回ったりして、見た目上好ましく無いばかりか、衛生上も好ましくない。特に、生ゴミ処理装置を屋内に配置する場合には、蠅類の飛翔は特に問題である。

【0005】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、蠅等の飛翔昆虫が発生しない生ゴミ処理装置及び生ゴミ処理方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記のような目的を達成するために、第1の発明は、発酵処理材及び生ゴミを処理槽内に収納し、前記処理槽内に生息する発酵微生物により前記生ゴミの分解処理を行う生ゴミ処理装置において、前記処理槽内の最低温度領域を前記処理槽内に進入した昆虫の蛹化を抑制する蛹化抑制温度以上に維持する温度維持手段と、前記処理槽の外部開放可能部分から前記昆虫の幼虫の処理槽外への這い出しを防止する這い出し防止手段と、を含むことを特徴とする。

【0007】ここで、発酵処理材とは、例えば、木材（例えば杉材）等から得られる大鋸屑等であり、発酵微生物の生息に適した環境を形成可能な物質である。また、生ゴミとは、植物（野菜等を含む）、動物（魚、肉等を含む）等の有機物で構成されるものである。また、昆虫とは、蠅等の飛翔昆虫である。この構成によれば、処理槽内に生ゴミ等とともに卵の形態や幼虫の形態で昆虫が進入した場合でも、その昆虫は処理槽内で蛹化することができない。その結果、羽化することができず、昆虫が処理槽内外を飛翔するに至らない。また這い出し防止手段により昆虫の幼虫が処理槽の外に這い出したり、処理槽外で蛹化することがない。その結果、生ゴミ処理装置の衛生状態を維持することができる。また、外見上も清潔感を維持することができる。

【0008】上記のような目的を達成するために、第2



の発明は、第1の発明において、前記蛹化抑制温度は、40℃であることを特徴とする。

【0009】ここで、40℃とは、蠅類が蛹になることができなくなる温度であり、生ゴミ等に最も多く見られる蠅の飛翔を防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0010】上記のような目的を達成するために、第3の発明は、第1または第2の発明において、前記処理槽は、生ゴミの投入を許容する開口端を有する本体部と、前記開口端を覆う開閉蓋を有し、前記這い出し防止手段は、前記開閉蓋と本体部とを密着させる密着シール材であり、開閉蓋の開動作時に処理槽を密閉することを特徴とする。

【0011】この構成によれば、処理槽内に生ゴミと共に進入した昆虫の幼虫や処理槽内でふ化した幼虫の処理槽外への這い出しを確実にかつ容易に防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0012】上記のような目的を達成するために、第4の発明は、第1から第3のいずれかの発明において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された貯水溝であり、貯水溝に注入された液体により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする。

【0013】この構成によれば、処理槽内に生ゴミと共に進入した昆虫の幼虫や処理槽内でふ化した幼虫は、貯水溝の液体によって進路を阻まれ、外部開放可能部分に至ることができない。特に、蠅類の幼虫（ウジ）は、入水を嫌うため確実に進路を断つことができる。その結果、幼虫の処理槽外への這い出しを確実にかつ容易に防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0014】上記のような目的を達成するために、第5の発明は、第1から第4のいずれかの発明において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された照明装置であり、照明光により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする。

【0015】例えば、ショウジョウバエの幼虫は、3回目の脱皮で蛹になるが、2回目の脱皮までは、光を嫌う傾向があることが知られている。従って、外部開放可能部分近傍の内壁に照明装置（蛍光灯やハロゲンランプ等）を配置することにより、処理槽内の幼虫は、外部開放可能部分に至ることができない。その結果、幼虫の処理槽外への這い出しを確実にかつ容易に防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0016】上記のような目的を達成するために、第6の発明は、第1から第5のいずれかの発明において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分



近傍の内壁に周設された電撃装置であり、電撃により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする。

【0017】ここで、電撃装置とは、電圧または電流をかけた電線材を外部開放可能部分近傍の内壁に周設したものである。この構成によれば、処理槽中の幼虫が電撃装置に触れた瞬間に感電によりショックを受け処理槽壁面から落下するため外部開放可能部分に至ることができない。その結果、幼虫の処理槽外への這い出しを確実に防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0018】上記のような目的を達成するために、第7の発明は、第1から第6のいずれかの発明において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍に配置された加熱装置であり、高熱放射により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする。

【0019】ここで、加熱装置とは、例えば、60℃以上に加熱したバンドヒータ等を外部開放可能部分近傍の内壁に周設したものや、外部開放可能部分近傍に向けられた熱風ファン等である。この構成によれば、処理槽中の幼虫が加熱装置に接近しようとしても熱ショックを受け接近することができないため、外部開放可能部分に至ることができない。その結果、幼虫の処理槽外への這い出しを確実に防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0020】上記のような目的を達成するために、第8の発明は、第1から第7のいずれかの発明において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された忌避剤であり、当該忌避剤により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする。

【0021】ここで、忌避剤とは、例えばミント系の抽出液や殺虫剤等を含浸させた部材を外部開放可能部分近傍の内壁に周設したものである。この構成によれば、処理槽中の幼虫が忌避剤に接近しようとしないので、外部開放可能部分に至ることができない。その結果、幼虫の処理槽外への這い出しを確実に防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0022】上記のような目的を達成するために、第9の発明は、第1から第8のいずれかの発明において、前記這い出し防止手段は、前記処理槽の外部開放可能部分近傍の内壁に周設された振動装置であり、振動により外部開放可能部分に前記幼虫が進入することを防止することを特徴とする。

【0023】ここで、振動装置は常時振動していてもよいし、所定間隔毎に所定時間振動してもよい。また、幼虫が所定の領域を越えて外部開放可能部分に接近しよう



としていることを検出した時のみ所定時間振動するようにしてもよい。

【0024】この構成によれば、処理槽中の幼虫は振動により姿勢を処理槽の壁面等に維持することができなくなり、振動領域を越えて外部開放可能部分に至ることができない。その結果、幼虫の処理槽外への這い出しを確実に防止することが可能であり、生ゴミ処理装置の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。

【0025】上記のような目的を達成するために、第10の発明は、第1から第9のいずれかの発明において、前記処理槽に、昆虫の卵または幼虫を投入し、処理槽内の幼虫の摂食力により生ゴミの分解処理効率を促進することを特徴とする。

【0026】この構成によれば、発酵微生物による発酵処理に加え、幼虫による摂食に生ゴミの分解処理を行うことができるので、より効率的かつ迅速な生ゴミ処理を行うことができる。

【0027】上記のような目的を達成するために、本発明は、発酵処理材及び生ゴミを処理槽内に収納し、前記処理槽内に生息する発酵微生物により前記生ゴミの分解処理を行う生ゴミ処理方法において、前記処理槽内の最低温度領域を前記処理槽内に進入した昆虫の蛹化を抑制する蛹化抑制温度以上に維持するとともに、前記処理槽の外部開放可能部分から前記昆虫の幼虫が処理槽外へ這い出すことを防止しながら前記生ゴミの分解処理を行うことを特徴とする。

【0028】この構成によれば、処理槽内に生ゴミ等とともに卵の形態や幼虫の形態で昆虫が進入した場合でも、その昆虫は処理槽内で蛹化することができない。その結果、羽化することができず、昆虫が処理槽内外を飛翔するに至らない。また這い出し防止手段により昆虫の幼虫が処理槽の外に這い出したり、処理槽外で蛹化することがない。その結果、生ゴミ処理装置の衛生状態を維持することができる。また、外見上も清潔感を維持することができる。

【0029】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）を図面に基づき説明する。

【0030】図1(a)、(b)には、本実施形態の生ゴミ処理装置10の概念説明図が示されている。図1

(a)と図1(b)は、異なる方向から見た場合の概念断面である。生ゴミ処理装置10は生ゴミを投入可能な開口を有する例えば桶形の本体部12aと、当該本体部12aの開口を覆う開閉蓋12bとで構成され、処理槽12を構成している。なお、前記本体部12a及び開閉蓋12bは、処理槽12の内部温度を所定温度に維持するために断熱材を含む材料で構成されている。本体部12aの内部には、攪拌制御部14で制御されるモータ14aにより任意の速度で回転可能な攪拌フィン16が配置されている。この攪拌フィン16は、本体部12aの



壁面に埋め込まれたベアリング18に支持された回転軸16aの周囲に複数の攪拌棒16bを固定したものであり、処理槽12の内部に投入された生ゴミ等を攪拌する。なお、図1(a)、(b)に示す攪拌棒16bは、単純な棒形状を呈しているが、スクリュウ翼形状等攪拌を効率的に行う形状であることが好ましい。

【0031】処理槽12の内部には、発酵処理材として、例えば木材(例えば、杉材)の大鋸屑20が投入され、この大鋸屑20と共に生ゴミを攪拌することにより生ゴミ処理を行う。すなわち、発酵処理材や生ゴミに生息する発酵微生物を処理槽内で活動させることにより生ゴミの発酵分解を行う。発酵微生物が発酵活動を行うと生ゴミは水と炭酸ガスに分解され、その重さは2~3日で十分の一程度に減少する。通常、発酵処理材や生ゴミに生息する発酵微生物は、室温(例えば、30℃程度)で活発に活動し、攪拌フィン16で攪拌され、空気により多く触れることにより更に発酵が促進される。なお、発生した炭酸ガスは、生ゴミの投入時等に大気へ開放され、発生した水は、本体部12aの下部に設けられた排水口12cから排出され、処理槽12の内部の湿度が極端に変動しないようになっている。

【0032】本実施形態の特徴的事項は、処理槽12内の最低温度領域を当該処理槽12内に進入した昆虫の蛹化を抑制する蛹化抑制温度以上に維持することにより、処理槽12内で昆虫が蛹になることを防止する温度維持手段を有するとともに、処理槽12に生息する蛹化前の幼虫が処理槽12の外部に這い出すことを防止する這い出し防止手段を有しているところである。

【0033】生ゴミ処理において、問題になる事項の一つに蠅等の飛翔昆虫の発生がある。生ゴミ処理の発酵活動は、蠅等にとって生育に適した環境下で行われるため、処理前の生ゴミに産卵された卵や生ゴミに紛れていた幼虫が処理槽12内部で羽化し処理槽12内部で更に産卵、羽化を繰り返して増加してしまう。

【0034】そこで、本実施形態では、処理槽12内部に進入した蠅の卵または幼虫が蛹にならないようにすることにより成虫である蠅の飛翔を防止し、更に蠅の増加を防止している。

【0035】図2は、金蠅の卵を温度条件を変えた培地容器内で飼育した場合の蛹化率を示すグラフである。温度条件は、(1)全日23℃、(2)前半の6日間40℃、後半の7日間23℃、(3)全日40℃の三種類であり、各条件でそれぞれ100匹分のふ化直前の卵を培地容器に入れた。なお、一般に、蠅は幼虫でいる期間が7日前後で、蛹でいる期間が3~4日である。飼育の結果、各温度条件下でほぼ全数の卵がふ化した。そして、

(1)の条件、すなわち、全日23℃で飼育した場合、飼育13日目までには約97%の幼虫が蛹に変態した。また、(2)の条件、すなわち前半の6日間40℃、後半の7日間23℃で飼育した場合、飼育13日目までに



約10%の幼虫が蛹に変態した。更に、(3)の条件、すなわち、全日40℃で飼育した場合、飼育13日目までには蛹に変態した幼虫は存在しなかった(0%)。

【0036】つまり、処理槽12の内部を常に40℃以上に維持することにより蠅の幼虫、すなわちウジは蛹に変態することができず、成虫となり飛翔することができないということが分かる。なお、この蛹化を阻止する温度制御において、最も重要なことは、処理槽12の如何なるところにおいても、蛹化抑制温度40℃以上を維持しなければならないということである。もし、処理槽12内に40℃を下回る部分があると、幼虫はその部分に移動し、蛹になってしまうからである。

【0037】本実施形態においては、図1(a)に示すように、処理槽12の内部には、複数の温度センサ22が配置され、温度制御部24に常時検出結果を提供している。一方、処理槽12の本体部12a及び開閉蓋12bの壁面には、加熱装置、例えばヒータ26(詳細な図示省略)が内蔵され、温度制御部24は、温度センサ22の検出結果に基づき、処理槽12内部の最低温度領域が蛹化抑制温度(蠅の場合40℃)以上になるようにヒータ26の制御を行う。なお、本体部12aの壁内部に断熱機能を得るために液体を封入することもできる。この場合は、前記液体の温度制御も行うことが好ましい。

【0038】さらに、図1(a)、(b)に示すように、処理槽12の加熱及び温度維持を効率的かつ良好に行うために開閉蓋12bに熱風ファン28を配置し、処理槽12内部の空間の雰囲気温度も蛹化抑制温度以上に保つことが好ましい。なお、前記熱風ファン28は、高温の熱風を発生することにより後述する這い出し防止構造として機能させることもできる。すなわち、熱風(例えば、60℃)を発生することにより幼虫が大鋸屑20の表面に出てくることを防止することができる。

【0039】なお、図1(a)では、温度センサ22を3個しか図示していないが、前述したように、蛹化抑制温度以下の部分が存在してはならないため、温度センサ22は本体部12aの壁面のみならず、本体部12aの中心領域や開閉蓋12bにも複数設けることが望ましい。また、攪拌フィン16にも温度測定機能や加熱機能を持たせることが好ましい。加熱機能は、例えば、攪拌棒16bの内部にヒータを配置したり、攪拌棒16bから熱風を噴射する構造等にすることが考えられる。

【0040】前述したように、蠅の蛹化抑制温度は40℃であり、生ゴミを発酵分解する発酵微生物の生化学酵素反応は、温度が10℃上昇する毎に2倍になるため、処理槽12内部の温度は、より高い方が好ましいが、生ゴミ処理装置10の運転コストや過剰加熱による故障や安全性等を考慮すると、蛹化抑制温度は40℃~60℃が好ましい。なお、発酵微生物は、生ゴミ処理活動により自己発熱するので、頻繁に生ゴミが投入されることを考慮すると、蛹化抑制温度の設定は40℃で十分である



が、生ゴミ投入による一時的な温度低下等をさらに考慮すると、50℃～55℃程度に設定することが好ましい。

【0041】このように処理槽12内部の温度を蛹化抑制温度以上に維持することにより蛹の発生（飛翔する成虫の発生）を防止することができる。従って、生ゴミ処理装置10を使用する場合の衛生性、清潔感を維持するためには、処理槽12内部で蛹に変態することなく生息する幼虫が処理槽12外部へ這い出すことを防止すればよい。図3（a）～（g）には、幼虫の這い出し防止構造の一例が示されている。なお、各図は、簡略化して示している。

【0042】図3（a）は、本体部12aと開閉蓋12bとの間には、密着シール30が配置されている。この場合、本体部12aの開口端の外周部分（外部開放可能部分）に例えば、柔軟性のあるゴム材等で構成される密着シール30が周設固定されている。図3（a）に示すように、密着シール30は、開閉蓋12bの内壁面と本体部12aの外壁面とで圧縮され、本体部12aと開閉蓋12bとの接触部分を密着保持する。従って、処理槽12から幼虫が這い出すことを確実に防止することが可能になり、処理槽12の外部での幼虫の蛹化を防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。なお、前述したように、本体部12aの下部には、生ゴミの分解により発生した水を排出する排出口12cが設けられているが、この排出口12cからも幼虫が這い出さないように排出口12cに水のみを通過させる細密フィルタ32を配置する必要がある。

【0043】図3（b）には、他の這い出し防止構造が示されている。図3（b）は、処理槽12の本体部12aの開口端の内壁部分（外部開放可能部分近傍）に貯水溝34を周設し、当該貯水溝34に液体（例えば、水）を注入している。一般に蠅類の幼虫（ウジ）は、入水を嫌うため、貯水溝34を越えて、幼虫が本体部12aの開口端や開閉蓋12b側に移動することを確実に防止することができる。従って、処理槽12の外部での幼虫の蛹化を防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。なお、図3（b）の場合、排出口12cには、細密フィルタ32の代わりに通常のフィルタまたは網等を配置しているが、幼虫の這い出しを防止するために、排出口12cの周囲に加熱ヒータ36を配置している。この加熱ヒータ36は、例えば60℃以上に設定し、幼虫の接近を退けるものである。

【0044】図3（c）は、図3（b）の貯水溝34に代えて、照明装置38を周設している。例えば、ショウジョウバエの幼虫は、4回目の脱皮で蛹になるが、2回目の脱皮までは、光を嫌う傾向があることが知られている。従って、処理槽12の本体部12aの開口端の内壁



部分（外部開放可能部分近傍）に本体部12aの内側に光を照射するように蛍光灯やハロゲンランプ（例えば、500～5000ルクス程度）を配置することにより、処理槽12内の幼虫が発酵処理材20の表面に移動してきたり、本体部12aの開口端や開閉蓋12b側に移動することを確実に防止できる。従って、処理槽12の外部での幼虫の蛹化を防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。なお、排出口12cの周囲に加熱ヒータ36を配置して、ここからの這い出しも防止している。

【0045】図3（d）は、図3（b）の貯水溝34に代えて、電撃装置40を周設している。この電撃装置40は、1～100V程度の電圧或いは10～100mA程度の電流をかけた電線材を本体部12aの内壁面に周設したものである。処理槽12中の幼虫が電撃装置40に触れた瞬間に感電によりショックを受け処理槽12の壁面から落下するため、幼虫が本体部12aの開口端や開閉蓋12b側に移動することを確実に防止できる。従って、処理槽12の外部での幼虫の蛹化を防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。なお、排出口12cの周囲に加熱ヒータ36を配置して、ここからの這い出しも防止している。

【0046】図3（e）は、図3（b）の貯水溝34に代えて、加熱装置42を周設している。この加熱装置42は、高温（例えば、60℃）を維持可能なヒータを本体部12aの内壁面に周設したものである。処理槽12中の幼虫は、加熱装置42の発生する熱により本体部12aの開口端に接近することができない。また、接近しても、加熱装置42に触れた瞬間に、ショックを受け処理槽12の壁面から落下する。従って、幼虫が本体部12aの開口端や開閉蓋12b側に移動することを確実に防止できる。つまり、処理槽12の外部での幼虫の蛹化を防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。なお、排出口12cの周囲に加熱ヒータ36を配置して、ここからの這い出しも防止している。

【0047】図3（f）は、図3（b）の貯水溝34に代えて、忌避剤保持部材44を周設している。この忌避剤保持部材44は、例えば、ミント系の抽出液や殺虫剤等を含浸させた部材を本体部12aの内壁面に周設したものである。処理槽12中の幼虫は、忌避剤保持部材44により本体部12aの開口端に接近することができないので、幼虫が本体部12aの開口端や開閉蓋12b側に移動することを確実に防止できる。従って、処理槽12の外部での幼虫の蛹化を防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。なお、忌避剤は、長時間その忌避能力を維持することが困難であるため忌避剤を定期的に自動または手動にて供給する供給装置を設けることが望ましい。また、排

出口12cの周囲に加熱ヒータ36を配置して、ここからの這い出しも防止している。

【0048】図3(g)は、図3(b)の貯水溝34に代えて、振動装置46を周設している。この振動装置46は、処理槽12中の幼虫が所定エリアを越えて振動装置46に接近した場合、または常時、または、一定時間毎に間欠的に振動していて、幼虫が、振動装置46に触れた瞬間に、ショックを受け処理槽12の壁面から落下する。従って、幼虫が本体部12aの開口端や開閉蓋12b側に移動することを確実に防止できる。つまり、処理槽12の外部での幼虫の蛹化を防止すると共に、生ゴミ処理装置10の衛生度及び清潔感の維持を行うことができる。なお、排出口12cの周囲に加熱ヒータ36を配置して、ここからの這い出しも防止している。

【0049】前述した這い出し防止手段は、一例であり、処理槽12中の幼虫が本体部12aの開口端や開閉蓋12b側に移動することを阻止できる構造であれば、適宜選択可能であり、同様な効果を得ることができる。例えば、図3(b)～(f)の例では、各這い出し防止手段を処理槽12aの内壁面に沿って(処理槽12aの内側に突出しない形態)形成した例を示しているが、図3(g)に示しように、処理槽12aの内側に斜めに突出するように処理槽12aの内壁面に周設すれば、幼虫の這い出し(這い上がり)を構造的にも抑制することができる。なお、前述した這い出し防止手段のなかで、図3(c)、(e)、(f)は、積極的に幼虫を這い出し防止手段から遠ざけることができる。つまり、幼虫を大鋸屑20(発酵処理材)の表面部から内部側へ追いやるのが可能である。その結果、生ゴミを投入しようとして処理槽12の開閉蓋12bを開けた場合に、幼虫が発酵処理材20の表面に出ていることが少ないので、生ゴミ処理装置10の利用者に不快感を与えることを低減することができる。

【0050】さらに、前述した各這い出し防止手段を組み合わせるにより更に、良好な幼虫の這い出し防止構造を得ることができる。なお、幼虫は僅かな隙間でも進入してしまうため、処理槽12の内部は、部材の継ぎ目が無い構造にすることが好ましい。もちろん、攪拌フィン16を支持するベアリング18の取付部等も隙間が生じないようにする必要がある。

【0051】上述したように、本実施形態の生ゴミ処理装置10は、処理槽12中の幼虫を積極的に殺虫するものではなく、幼虫が成虫になることを防止しつつ、当該幼虫が処理槽12の外部に這い出すことを防止するものである。そこで、処理槽12の中で生息する幼虫の摂食

力により生ゴミの分解処理効率を促進することができる。なお、この場合、幼虫には繁殖能力は無いので、極端に幼虫が増加してしまうことはない。逆に、必要に応じて、積極的に処理槽12に卵や幼虫を投入することにより処理槽12内に生息する幼虫(ふ化したものも含む)により更に生ゴミの分解処理効率を促進することもできる。なお、本実施形態の生ゴミ処理装置10では、殺虫剤を直接発酵処理剤に噴霧することはしないため、使用済みの発酵処理剤(大鋸屑)も無害であり、堆肥として安全に使用することができる。

【0052】本実施形態においては、一般に生ゴミに発生し易い蠅を例に取り説明したが、他の昆虫に対しても蛹化抑制温度を適宜選択設定することにより同様の効果を得ることができる。また、本実施形態は、屋内設置型、屋外設置型、小型から大型まで各種形態の生ゴミ処理装置に適用可能であり同様な効果を得ることができる。

【0053】

【発明の効果】本発明によれば、処理槽内に生ゴミ等とともに卵の形態や幼虫の形態で昆虫が進入した場合でも、その昆虫は処理槽内で蛹化することができない。その結果、羽化することができず、昆虫が処理槽内外を飛翔するに至らない。また這い出し防止手段により昆虫の幼虫が処理槽の外に這い出したり、処理槽外で蛹化することがない。その結果、生ゴミ処理装置の衛生状態を維持することができる。また、外見上も清潔感を維持することができると共に、処理槽内での生ゴミの処理効率も向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態に係る生ゴミ処理装置の概念説明図である。

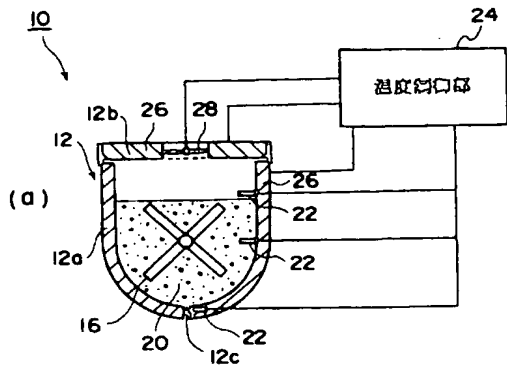
【図2】 金蠅の卵を温度条件を変えた培地容器内で飼育した場合の蛹化率を示す説明図である。

【図3】 本発明の実施形態に係る生ゴミ処理装置の這い出し防止構造の一例を説明する説明図である。

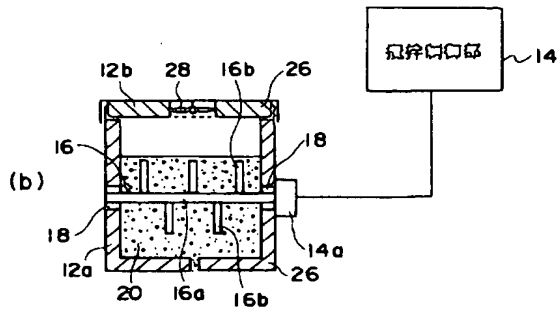
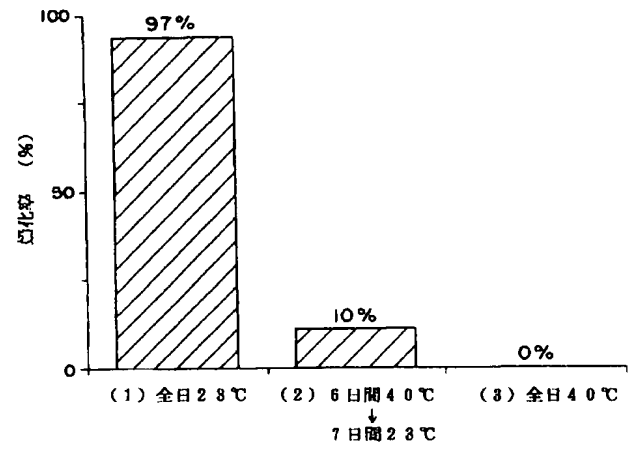
【符号の説明】

10 生ゴミ処理装置、12 処理槽、12a 本体部、12b 開閉蓋、14 攪拌制御部、14a モータ、16 攪拌フィン、20 大鋸屑(発酵処理剤)、22 温度センサ、24 温度制御部、26 ヒータ、28 熱風ファン、30 密着シール、32 細密フィルタ、34 貯水溝、36 加熱ヒータ、38 照明装置、40 電撃装置、42 加熱装置、44 忌避剤保持部材、46 振動装置。

【図 1】



【図 2】



【図 3】

